DAS MUSIKINSTRUMENT

D 7322 E

Internationales Fachblatt für Herstellung, Handel,
Handwerk und Forschung auf dem Gebiete der Musikinstrumente und Musikelektronik
International magazine specialized in manufacturing, trade, handicraft
and research in the sections of musical instruments and musical electronics · Revue internationale spécialisée dans la production, le commerce, l'artisanat et la recherche dans les secteurs des instruments de musique et de l'électronique musicale.

39. Jahrgang | Heft 2–3 / Februar/März 1990

Inhalt

Terminkalender	Messen / Ausstellungen / Veranstaltungen	**18**
Geschäfts- und Personalnachrichten	Kurt W. Meinel / Rudolf Pliverics / E. F. Warnke / Piano-Haid / Georg Pfeiffer / Yamaha Europa GmbH / Kotec / Dr. Karl Junger / Alfred Studer / Ed. Seiler / Dietmar Frank / Ernst-Heinrich Roth / Heinrich Gill / Werkstatt Lederer	**20**
Musikmesse Frankfurt	Grußworte / Vorschau Musikmesse Frankfurt mit Produktinformationen	**26**
Außenhandelsnachrichten	Europa 1992: Die neue Herausforderung für die Musikwirtschaft / Die Signale stehen auf „grün" – Zur Entwicklung des Musikinstrumentenmarktes in der EG / Wachsender Musikmarkt Europa – Zur Entwicklung der Handelsbeziehungen zwischen den USA und den EG-Staaten	**82**
Das Musikinstrument – aktuell	Fachhandelsumsätze im Dezember 1989 / Musikmesse Frankfurt: 1000. Aussteller / Ermäßigte Preise für DDR-Besucher / Werkstattübergabe bei Orgelbau Vleugels / Im neuen „Gehäuse": Taiyo Musikinstrumente	**94**
Instrumente im Gespräch	Automation des Heimstudios: Das Midistudio 644 von Tascam / SX-KN800: Mehr als „tragbar" / Schlagzeug „à la carte": Pad-80 von Roland / Chromatische Mundharmonika Super 64X (Hohner)	**102**
Instrumentenkunde	Tonabnahme am Saxophon mit am Trichter befestigten Mikrofonen	**112**
Musikinstrumenten-Handwerk	Beiträge zur Technologie des Streichinstrumentenbaus I / Der Einfluß typischer Geigenlacke auf die Resonanzeigenschaften der Geige / Objektive Geigendiagnose	**122**
Firmen im Gespräch	Schimmel – innovativer Klavier- und Flügelbau / Vandoren – ein Spezialist für Blätter und Mundstücke	**142**
Betriebsberatung / Marketing / EDV	Verzinsung von Steuernachforderungen und Steuererstattungen ab 1. 1. 1989	**158**
Messen und Ausstellungen	Thematische Konzentration: Fortepiano und Clavichord in Herne	**162**
Fachverbände / Organisationen	Entscheidend sind die klangwesentlichen Konstruktionsmerkmale einer Geige (Wiesbadener Woche der Neuen Geige) / Das Klavier im 20. Jahrhundert (EPTA-Tagung) / Die „Mid-West" in Chicago	**168**
Wissenschaft / Forschung / Bildung	Musikinstrumentensammlung der Göttinger Universität / Baugrößen von Saitenklavieren im 15. Jahrhundert / Vom Versuch zur Schöpfung – Deutsche Clavichorde und Fortepianos 1750–1880 / Zeitschriften im Dienst des Musikinstrumentes	**172**
Aus dem Musikleben	Karel Husa und sein Wirken für das Blasmusikwesen	**202**
Internationale Patentnachrichten	Erteilte Patente / Offengelegte Patentanmeldungen / Gebrauchsmuster	**206**
Bücher		**211**
For English Readers	Getting Set for Frankfurt '90 / News / Growing Music Market in Europe / The Development of Trade Relations between the USA and the European Common Market / Traditional Japanese Woodworking Tools / Young Chang Surge from zero to 700000 in Twenty Years	**214**
Pour les lecteurs français	Appel de trompettes pour le Salon de la Musique 90 / Nouveautés – Nouvelles / Les 65 ans du facteur d'orgues Hofbauer	**229**
Per i lettori italiani	La fabbricazione dei pianoforti in Europa: „Quo vadis?" / Novità	**236**
Hallenpläne / Bezugsquellen-, Inserentenverzeichnis		**241**
Impressum		**248**

Baugrößen von Saitenklavieren im 15. Jahrhundert

Der Beitrag von Alfons Huber (Kunsthistorisches Museum Wien) basiert auf einem Referat, gehalten am 21./22. Oktober 1989 am Musikwissenschaftlichen Institut der Universität Innsbruck im Rahmen des internationalen Symposiums „Musik zur Zeit Kaiser Maximilians".

Die vorliegende Untersuchung beschäftigt sich mit den Baugrößen von Saitenklavieren im 15. Jahrhundert. Das Ergebnis soll in folgender Arbeitshypothese vorweggenommen und anschließend im Detail diskutiert werden:

1. Spinettini, Oktavcembali und adäquate Clavichordtypen bildeten bis zum Ende des 15. Jahrhunderts die Standardgrößen der besaiteten Tasteninstrumente.
2. Dies bedeutet, daß – nach unserem Verständnis – ein Großteil der damit realisierten Musik oktavierend ausgeführt wurde.
3. Aqualinstrumente im heutigen Sinn, die das F oder C erreichten, wurden vermutlich zunächst als Subbaßinstrumente empfunden.

1. Einige grundsätzliche Überlegungen

Aus dem 15. Jahrhundert sind uns, mit einer einzigen Ausnahme[1], keine besaiteten Tasteninstrumente erhalten. Die ältesten Saitenklaviere deutscher und italienischer Provenienz stammen aus dem frühen 16. Jahrhundert. Es fällt auf, daß wir bei ihnen eine offensichtlich ausgereifte Technologie vorfinden, die ohne eine mehrere Generationen zurückreichende Erfahrung nicht denkbar ist. Es wäre daher interessant, ihre Wurzeln ins 15. Jahrhundert zurückzuverfolgen.
Da wir auf erhaltene Originale nahezu verzichten müssen, sind wir auf Bildmaterial, schriftliche Quellen und Rückschlüsse von Instrumenten späterer Entwicklungsstadien angewiesen.

1.1 Ikonographie

Aus dem untersuchten Zeitraum sind uns etwa drei Dutzend Abbildungen von Saitenklavieren in drei Typen erhalten:
- mit querlaufenden Saiten (Clavichord, Virginal),
- in liegender Flügelform,
- in aufrechter Flügelform.

Die Flügelformen sind sowohl mit einer Zupfmechanik als auch mit einer Clavichordmechanik denkbar.

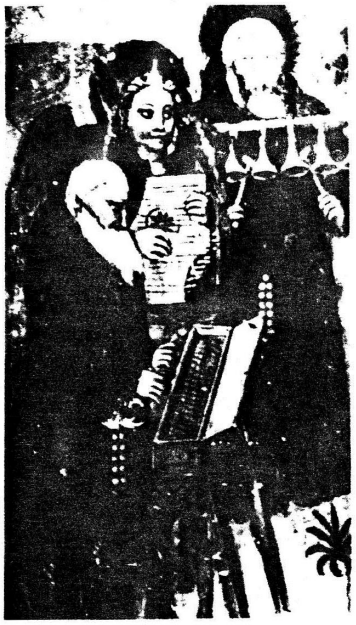
Diese Arbeit stützt sich vorwiegend auf das Bildmaterial, das Edmund Bowles[2] zusammengestellt hat, sowie als jüngste Quelle Sebastian Virdungs „Musica getutscht" von 1511, worin noch das ausklingende 15. Jahrhundert repräsentiert ist. Als wichtigste Beispiele seien genannt:

Clavichord:
- Fresko in der Caracciolo-Kapelle von S. Giovanni a Carbonara, Neapel, ca. 1435.
- Traktat des Henri Arnaut de Zwolle, ca. 1440, Paris, Bibliothèque Nationale, MS lat. 7295 fol 129r.
- Intarsia im Studiolo des Palazzo Ducale von Urbino, ca. 1480.
- Seb. Virdung, Musica getutscht, Basel 1511.
- Weimarer Wunderbuch. (Wird als Quelle des 15. Jahrhunderts angezweifelt, geht wahrscheinlich auf ein altes Vorbild zurück.)

Flügel:
- Weimarer Wunderbuch.
- Traktat des Henri Arnaut de Zwolle, fol. 128r.
- Engel mit Cembalo, Manchester Cathedral, ca. 1465.

Klavizitherium:
- Seb. Virdung, Musica getutscht, Basel 1511.
- Triumphzug des Kaisers Maximilian, Hans Burkmair, Blatt 22, Innsbruck 1516.
- Royal College of Music, London ca. 1480.

Allen diesen Darstellungen ist gemeinsam, daß die abgebildeten Instrumente auffallend klein erscheinen. Da kein genauer Maßstab angegeben ist, sind wir zur Beurteilung der wahren Größe auf indirekte Schlußfolgerungen angewiesen.
Dort, wo die Instrumente zusammen mit Menschen abgebildet sind, können wir diese als ungefähren Bezugsmaßstab verwenden. Wo es sich um Einzeldarstellungen handelt, müssen wir nach unmißverständlichen Eigenheiten suchen, die eine annäherungsweise Einschätzung der Größenordnung erlauben.



Älteste Clavichord-Abbildung (Fresko in S. Giovanni in Carbonara, Neapel, ca. 1435)

1.2 Konstruktionsprinzipien

Mutmaßungen über die den verschiedenen Konstruktionen zugrundeliegenden Überlegungen und Absichten der Erbauer haben mangels erhaltener Originale zwangsläufig einen spekulativen Charakter. Sie begründen sich jedoch aus der anhand vorhandener Quellen vermuteten Denkweise der Zeit und aus charakteristischen Merkmalen der abgebildeten Instrumente selbst.
Das Denken der Spätgotik und Frührenaissance ist geprägt durch die Vorstellung der Ordnung der Welt durch Maß und Zahl. Die Musik gehörte neben der Astronomie, der Arithmetik und der Geometrie zum sogenannten „Quadrivium", den vier Wissenschaften des Altertums. Francesco Salinas beginnt sein Werk „De Musica" von 1577 mit vierzig Seiten reiner Mathematik. Die Gesetzmäßigkeiten der Zahlen, ihre „Eigendynamik" (Fibonacci-Reihe, pythagoreische Dreiecksscharen, Platonische Körper, etc.) und ihre Anwendung lassen sich von den gotischen Kathedralbauten bis in die astronomischen Lehrbücher der Spätrenaissance verfolgen. Noch bei Kepler wird auf die Querverbindungen zwischen den Proportionen der Planetenbahnen und musikalischen Intervallen hingewiesen.[3]
Meines Erachtens wurden die auf dem Monochord gefundenen Streckenverhältnisse zunächst einmal als „heilig" und unantastbar erachtet. Dies zeigt u. a. die Polemik um Temperatursysteme, die ja ein Abweichen von den genauen Proportionswerten verlangen. Wenn schon eine Abweichung unumgänglich schien, dann sollte dahinter wenigstens eine andere Ordnung sichtbar werden. Dieser Problematik war man sich im Orgelbau schon früh bewußt (Mündungskorrektur).[4]
Die Wurzeln für die praktischen Konstruktionsprinzipien der frühen Saitenklaviere dürften neben anderen Einflüssen mit denen des Orgelbaues identisch sein. In mehreren Traktaten wird die Längenberechnung von Monochordsaiten und Orgelpfeifen parallel abgehandelt.[5]
In jeder offenen Labialpfeife tritt der untrennbare Zusammenhang von Quantität (Pfeifenlänge) und Qualität (Tonhöhe) deutlich zutage. Der Ge-

danke liegt somit auf der Hand, die klingende Saitenlänge eines bestimmten Tones gleichlang zu wählen, wie die Länge einer Orgelpfeife, die eben jenen Ton ergibt. Auf einem Holzschnitt aus „De Harmonica musicorum instrumentorum opus" des berühmten Theoretikers Franchinus Gafurius von 1518 ist der genannte Sachverhalt deutlich ersichtlich.[6]

Die früheste Erwähnung eines Klavizitheriums bei Paulus Paulirinus ca. 1460 (er nennt das Instrument „innportile"), ist ein Kombinationsinstrument von Saitenklavier und Orgel und weist auf den erwähnten engen Zusammenhang zwischen Saite und Orgelpfeife hin.

Auf Blatt 22, „musica rigal und possetiv", des Triumphzuges von Kaiser Maximilian von 1516 ist Paul Hofhaimer an einem Orgelpositiv dargestellt. Hinter ihm steht verkehrt ein zweites Instrument, das ich als Regal, kombiniert mit einem Klavizitherium, deuten würde, wobei letzteres von der Größenordnung her mit der Orgel identisch ist.

Diese sowohl kosmologisch als auch heute akustisch begründbaren Überlegungen (Saitenlänge = λ) werden zusätzlich durch die Tatsache unterstützt, daß sich das Verhalten des verwendeten Saitendrahtes dem ganzen System sinnvoll einfügt: Die Messingsaiten, aber auch die vor dem 16. Jahrhundert viel schwächeren Eisensaiten sind dabei bis knapp an die Zerreißgrenze gespannt, wo sie am besten klingen.[7]

Das Konstruktionsprinzip: Saitenlänge = Pfeifenlänge läßt sich anhand des Traktates von Henri Arnaut von ca. 1440 deutlich belegen. Auf fol. 129 ist ein Clavichord-Grundriß abgebildet; die Saitenstrecken entsprechen genau den Pfeifenlängen der darüber gezeichneten Mensurtafel.

Bei dem auf fol. 128 dargestellten „clavisymbalum" ergeben sich die gleichen Verhältnisse, wenn man für die erste Saite die gleiche Länge von elf Einheiten der tiefsten Clavichordsaite annimmt.

Es muß hier eingeräumt werden, daß bei manchen Psalterien (als Vorläufer der gezupften Saitenklaviere) das genannte Konstruktionsprinzip offenbar nicht angewendet wurde: Eine S-förmige Krümmung des Steges oder die sogenannte „Schweinskopf"-Form zeigen eine relative Verkürzung der Baßsaiten an, die sich besonders bei den erhaltenen Spinetten des 16. Jahrhunderts wiederfinden. Dennoch kann dieses Prinzip in der verkürzten Mittellage und im Diskant zur Anwendung gekommen sein.

Engel mit Cembalo (Manchester Cathedral, ca. 1465 – Foto: Verfasser)

Ein wichtiger Schlüssel zur Beurteilung der absoluten Größe von Clavichorden ist die Bindung. Zieht man mehrfach gebundene Clavichorde des 16. Jahrhunderts zum Vergleich heran, findet man, daß die längsten Saiten, bei denen eine Bindung aus technischen Gründen gerade noch möglich ist, maximal 720 mm lang, meist jedoch kürzer sind. Da bis ins späte 15. Jahrhundert das Bindungssystem mit der ersten Taste beginnt und die Mensur gleichzeitig pythagoreisch verläuft, können wir daraus ziemlich genaue Rückschlüsse auf die absolute Größe der Instrumente ziehen.[9]

Ramos de Pareja beschreibt zwar 1482 in seiner „Musica practica" einen neuen Clavichord-Typ, dessen Saiten unterschiedlich dick (und damit nicht mehr gleich gestimmt) waren, doch werden noch von Virdung dreißig Jahre später Clavichorde erwähnt, deren Saiten alle unisono gestimmt waren, woraus sich noch die ältere, monochordische Mensurteilung erschließen läßt.

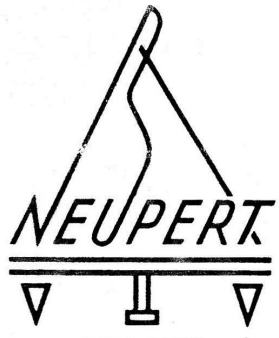
1.3 Tonsystem

Neben rein bautechnischen Überlegungen muß uns in diesem Zusammenhang interessieren, welche Musik für die Tasteninstrumente dieser Zeit konzipiert wurde.

Seit dem Mittelalter bis Anfang des 16. Jahrhunderts baut die Musiktheorie auf dem Guidonischen System auf. Der dabei verwendete Tonvorrat erstreckte sich zunächst vom G (Gamma ut) bis e^2 (elami), im 15. Jahrhundert meist von F bis a^2 (alamire). Um 1500 wird in Italien wohl der Umfang F bis c^3 in Gebrauch gewesen sein.[10] Ab diesem Zeitraum ist auch die Einführung der kurzen Oktave C/E anzunehmen. Allerdings erwähnt Virdung 1511 diesen erweiterten Umfang noch nicht. Letzte Reminiszenzen an das Guidonische System sind m. E. die Klaviaturumfänge C/E bis a^2, die man noch weit ins 16. Jahrhundert und hier besonders bei Kleininstrumenten vorfindet.[11] Der in der Musiktheorie (und auch in der Praxis?) verwendete Tönevorrat betrug also im Normalfall drei Oktaven und zwei Töne.

1.4 Klaviaturumfänge und Tastenmaße

Die für das 15. Jahrhundert belegten Klaviaturumfänge spiegeln die oben erwähnte Guidonische Skala wider, oft auch nur ausschnittweise und mit mehr oder weniger Obertasten ausgestattet. So erwähnt noch Virdung eine rein diatonische Tastenreihe als „Urklaviatur" des Clavichords ($G–e^2$), die nur die Obertasten b aufweist. Anfangs findet man (vor allem bei Orgeln) als Grenzton im Baß die Taste H.[12] In der zweiten Jahrhunderthälfte beginnen



J. C. NEUPERT

Werkstätten für historische Tasteninstrumente

CEMBALI — SPINETTE — KLAVICHORDE

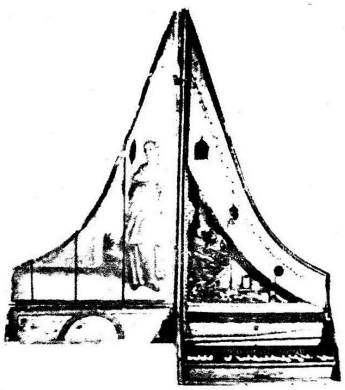
HAMMERKLAVIERE — HAMMERFLÜGEL

8600 Bamberg, Zeppelinstraße 3 Tel. 0951 / 31001

8500 Nürnberg, Waaggasse 7 Tel. 0911 / 204050

Musikmesse: Stand-Nr. 6.1 D 65

die Klaviaturen normalerweise mit G oder F.
Zur Beurteilung der relativen Größe eines Tasteninstruments ist die Kenntnis seines Grenztones im Baß von großer Wichtigkeit. Ein Cembalo etwa, dessen Klaviatur mit H beginnt und vielleicht noch dazu für einen höheren Stimmton gedacht war, erscheint bei einer angenommenen Korpuslänge von ca. vier Fuß zunächst als Oktavinstrument, ist aber trotzdem ein „normales" Äqualinstrument. Die gleiche Baugröße mit kurzer Oktav C/E kann jedoch nicht mehr als achtfüßiges Instrument angesprochen werden.
Die Sachlage wird aber noch komplizierter, da in dieser Zeit mit einem Tonnamen nicht zwangsläufig ein bestimmter Frequenzbereich assoziiert wurde. So schreibt Ramos de Pareja 1482, daß in Italien die Klaviaturen im Baß bei F enden, in Spanien dagegen gewöhnlich bei C. Dies erlaubt aber noch nicht den Schluß, daß die Spanier „fortschrittlicher" waren und über einen größeren Baßbereich verfügten. Es kann sich auch um eine Verschiebung des tonalen Zentrums gehandelt haben. Wie die Nomenklatur des Guidonischen Systems zeigt (Ut, Are, ... gsolreut), waren bis weit ins 16. Jahrhundert mit den Tonnamen noch keine fixen Tonhöhenvorstellungen verbunden. Sie dienten lediglich zur Bezeichnung einer relativen Tonstufe. Auf jeder Taste konnten mehrere Stufen realisiert werden, je nachdem, wo man die Skala beginnen ließ und das modale Zentrum „ut" ansetzte.
Von Arnold Schlick wissen wir, daß die „Maßstabspfeife", deren Länge er genau angibt (ca. 2030 mm), je nach Bedarf der tiefsten Taste F zugeordnet werden konnte (a^1 = 375 Hz), oder dem c^o im Pedal, woraus eine um eine Quinte tiefere Stimmung resultiert. Letztere war die Oktavversetzung des weitverbreiteten Cornettentones von a^1 = ca. 500 Hz.
Eine analoge Situation fand sich bei der



Restaurierung der großen Orgel von St. Jakobi in Lübeck: Die größte Pfeife der Orgel von 1504, die eine F-Klaviatur hatte, ist ca. 16 Fuß (!) lang. Die gleiche Pfeife wurde 1572 auf den Ton C_1 umgesetzt (a^1 = 465 Hz).[13)]
Der instrumentenbau- und kompositionstechnische Standardumfang umfaßte also bis in die Zeit Virdungs je nach Ausbau der Obertasten 37 bis 39 Töne (G.A–g^2[gs^2] a^2, F.G(Gs) – g^2[a^2]). Wenn jedoch aus dem Ende des 15. Jahrhunderts, vor allem in Italien, größere Klaviaturumfänge überliefert sind[14)], muß diese eine der musikalischen Praxis entspringende Bedeutung haben, da komponierte Musik für diesen Tonvorrat nicht existiert.
Auch für den bei vielen italienischen Instrumenten des frühen 16. Jahrhunderts überlieferten Umfang C/E–f^3 sind keine Kompositionen belegt. Das f^3 wird zwar in schriftlich fixierten Noten erstmals 1523 in den „Recerchari, Motetti, Canzoni" des Marco Antonio Cavazzoni erreicht[15)], aber noch die nächsten fünfzig Jahre wird das c^3 so gut wie nie überschritten. Diese Tatsache müssen wir bei der Deutung der untersuchten Bildquellen im Auge behalten.
Ein annäherungsweiser Vergleichsmaßstab bei Darstellungen von Tasteninstrumenten ist die Klaviatur. Das einzige Instrument des 15. Jahrhunderts, das Klavizitherium im RCM in London, hat das größte bekannte Stichmaß (= 21 Untertastenbreiten) von 525 mm. Bei vielen italienischen Klaviaturen des 16. Jahrhunderts findet man ein Stichmaß von ± 500 mm. Größere Tastenbreiten, wie sie etwa Prätorius für die alte Orgel in Magdeburg angibt (45 mm pro Taste), sind für Saitenklaviere sehr unwahrscheinlich. Man wird daher bei Größenüberlegungen von einem maximalen Stichmaß von etwa 520 mm ausgehen können, ohne von der Wahrheit allzuweit entfernt zu sein.

2. Analyse der untersuchten Instrumente

Ausgestattet mit diesen grundsätzlichen Überlegungen soll nun versucht werden, einige repräsentative Abbildungen von Saitenklavieren des 15. Jahrhunderts auf ihre wahren Größenverhältnisse hin zu untersuchen.

2.1 Clavichorde

Die überlieferten Darstellungen sind in den meisten Fällen so stilisierend ausgeführt, daß wir uns dem Problem zunächst allgemein nähern wollen.
Die Gehäuse dieses Typs sind meist auffallend klein, maximal ca. drei Fuß lang. Die Klaviatur befindet sich ungefähr in der Mitte der Vorderfront, die Tastenenden scheinen bis knapp an den rechts liegenden Stimmstock zu verlaufen, woraus sehr kurze Saitenstrecken im Diskant resultieren.
Bei einem angenommenen maximalen Drei-Oktaven-Umfang in der ersten Hälfte des 15. Jahrhunderts ergibt sich eine Klaviaturbreite von maximal ca. 550 mm. Bei nachgewiesener monochordischer Teilung können die Baßsaiten demnach höchstens ca. 700 mm lang gewesen sein, wahrscheinlich jedoch kürzer. Da im Fall dieses Clavichordtyps die Analogie zur Orgelpfeife augenfällig ist, ergibt sich als tiefster möglicher Ton (gleichgültig wie die Taste benannt ist) etwa ein klingendes gis heutiger Stimmtonhöhe.

2.1.1 Clavichordskizze bei Joannes Gallicus

Stellvertretend für die erwähnten stilisierten Darstellungen sei hier eine Skizze aus dem „Ritus canendi" von Joannes Gallicus[16)] in einer Abschrift des 15. Jahrhunderts genannt. Aus der Zeichnung ist ersichtlich, daß die Bindung bei der ersten Taste beginnt.
Aus den genannten Gründen kann geschlossen werden, daß die erste Taste A sogar bei einer Saitenlänge von 700 mm nicht tiefer als ein heutiges gis geklungen haben wird.

2.1.2. Clavichord im Traktat des Henri Arnaut de Zwolle ca. 1550 1450

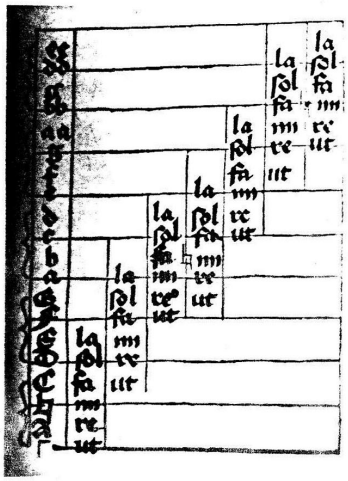
Oben:
Klavicytherium von ca. 1480 (Royal College of Music, London)

Links:
Francesco Gafurius bei seinen Vorlesungen über Harmonik

Der Versuch, die offenbar maßstabsgetreue Zeichnung des Traktats zu entschlüsseln, ist nicht neu. Von Cecil Clutton und Hanns Neupert existieren Rekonstruktionsvorschläge. Ripin errechnete für die Korpuslänge 840 mm bei einem angenommenen Stichmaß von 525 mm. Die tiefste Saite H hätte demnach eine Länge von 643 mm.
Wolfgang Strohmayer, der in seinem leider bisher unveröffentlichten Manuskript „Klingende Zahlen" die absolute Größe aus der Zeichnung selbst ableitet, kommt auf ein H von 609 mm.
Man kann auch von einer „Minimalrechnung" ausgehen, nämlich den kürzesten Saitenstrecken, die bei den frühesten Saitenklavieren[17] im Diskant vorgefunden werden (z. B. Clavichord von ca. 1540?, Leipzig Nr. 2), woraus sich ein fast identischer Wert für H errechnet. Bei Arnaut ist die Analogie zur Orgelpfeife offenkundig, da er die zugehörige Maßstabspfeife über der Clavichordzeichnung abbildet. Somit ist klar, daß das Instrument ein Oktavclavichord gewesen sein muß.

2.1.3 Clavichord auf der Intarsia im Palazzo Ducale von Urbino, ca. 1480

Die Intarsia in Urbino ist mit ihrer fotorealistischen Darstellung eine perspektivische und handwerkliche Meisterleistung. Das Instrument zeigt zunächst die Grundmerkmale der Clavichorde dieser Zeit: vorspringende, in der Mitte liegende Klaviatur, gerader hoher Steg, Resonanzboden unter den Tasten durchlaufend, paralleler Saitenbezug, drei- bis vierfache Bindung.
Auffallend ist jedoch der große Umfang F–f^3 und eine Gehäusebreite von etwa einem Meter, was im Vergleich zu den anderen Instrumenten deutlich größer ist. Weiter zeigt es eine bautechnische Weiterentwicklung, die sich mit den Aussagen von Ramos de Pareja deckt: Durch Einsparen der freien Tastenspazien beim Saitenwechsel (durch „Nachrücken" der Tastenenden) sowie durch die bundfreien Baßtöne F–H konnte der Umfang auf vier Oktaven erweitert werden. Gleichzeitig wird



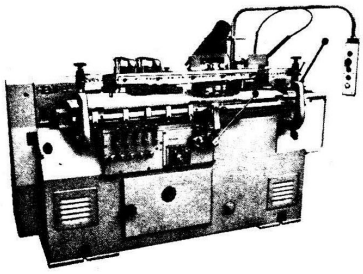
Das Guidonische System bei Sebastian Virdung, 1511.

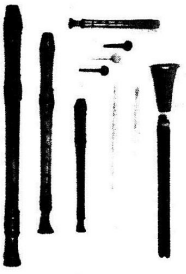
von der streng monochordischen Teilung abgerückt; jedes Saitenpaar bildet mit jeder verbundenen Tastengruppe ein selbständiges Monochordsystem mit eigenem Maßstab.
Entzerrt man die Abbildung mit Hilfe des von Ripin angegebenen Stichmaßes[18] von 525 mm, so fällt auf, daß der Grenzton f^3 etwa genauso lang ist, wie vorher das h^2 bei Henri Arnaut. Das c^2 von ca. 230 mm entspricht der Größenordnung der Clavichorde von Domenicus da Pesaro 1543 oder von Tosi 1568.
Die längste Saite mit gebundenen Tönen, das c, mißt etwa 730 mm. Da die Baßsaiten relativ verkürzt sind, müssen wir zur Tonhöhenbeurteilung den Diskant heranziehen. Bestimmt man die Stimmtonhöhe nach der Pfeifenlänge, läge das c^2 maximal eine große Terz über unserem Stimmton von a^1 = 440 Hz. Das f^3 erweist sich etwa als klingendes (heutiges) gis^3 bis a^3.
Für das Clavichord bieten sich zwei Deutungen an. Man könnte es als transponierendes 4'-Instrument ansprechen, wobei das f nach der Guidonischen Nomenklatur (ffaut) auch als c gelesen bzw. notiert werden kann. Oder anders ausgedrückt: Der Baßton F entspricht einem c° in der bei Schlick belegten tiefen Stimmtonhöhe (a^1 = 375 Hz) (Vgl. dazu das bei Prätorius im „Syntagma" auf Tafel VI erwähnte „Clavicymbel, so ein Quart tieffer alls Chor -Ton".)
Oder man nimmt den sogenannten „Cornettenton" (a^1 = 520 Hz) an, wie er z. B. durch den italienischen Blockflötensatz mit der Signatur HIER.S aus dem 16. Jahrhundert in der Sammlung alter Musikinstrumente im Kunsthistorischen Museum Wien nachzuweisen ist. Der tiefste Ton der Baßflöte in F entspräche dann dem Grundton des Clavichordes.
In jedem Fall muß jedoch in Betracht gezogen werden, daß für diesen großen Umfang in dieser Zeit keine komponierte Musik existiert. Die tiefste Oktave bedeutet offenbar jene Verschiebung des Tonraumes in den Baßbereich, die Virdung beschreibt: „und wye wol man ouch jetzunden vil nüwer clauicordia findet / die noch grösser oder lenger von fier octauen oder noch mer schlüssel haben / So synd doch die selben nichts anders dañ glych ein repetition der ersten stymen der dryer octauen /". Obwohl also das Instrument aufgrund seiner Größe zunächst als Äqualinstrument erscheint, ist es von seiner Funktion her aus der Sicht der Zeit ein „normales" (= in Oktavlage stehendes) Clavichord mit angehängter Baßoktave.

2.1.4 Das Clavichord bei Sebastian Virdung 1511

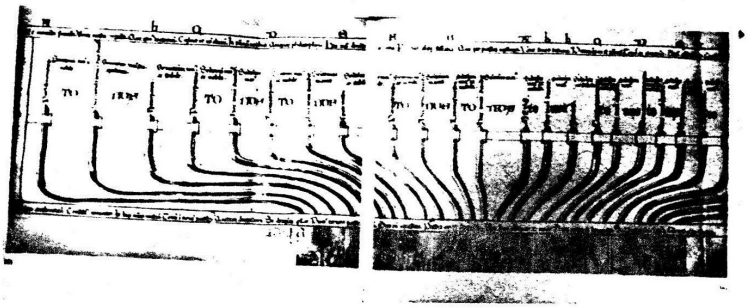
Nördlich der Alpen gingen die Uhren deutlich langsamer. Das in Virdungs „Musica getutscht" beschriebene und abgebildete Clavichord ist noch ganz dem 15. Jahrhundert verpflichtet. Die Klaviatur von F–g^2 nimmt fast die gesamte Vorderbreite ein. Die von Virdung erwähnten unisono gestimmten Saiten weisen auf eine monochordische Mensurteilung hin. Daraus ergibt sich bei dieser Größe zwangsläufig, daß das Instrument in Oktavlage gestanden haben muß.
Selbst dann ist noch eine viel höhere

Dreh-, Fräs-, Bohr- und Schleifmaschinen zur rationellen Herstellung von Musikinstrumenten in Klein- und Großserien





WALTER HEMPEL
Maschinenfabrik
Erlenstr. 36 · D-8500 Nürnberg 70
Tel. (0911) 42349-0 · Telex 622866
Telefax (0911) 41956



Clavichordskizze aus dem „ritus canendi" von Joannes Gallicus (Abschrift des 15. Jahrhunderts)

Stimmtonhöhe notwendig (a^1 = 520 Hz?), da bei einer Klaviaturbreite von etwas mehr als drei Oktaven eine drei Fuß lange Saite im Instrument keinen Platz fände. Virdung weist an anderer Stelle darauf hin, daß man im Diskant stählerne und im Baß messingene Saiten verwendet, erwähnt aber nicht, bei welchem Instrument. Bei einem Clavichord mit unisono gestimmten Saiten und monochordischer Teilung erscheint dies unwahrscheinlich, aber nicht unmöglich. Allerdings erwähnt Virdung ja auch noch größere Modelle, bei denen ein bundfreier Baß angenommen werden muß, wobei ein Saitenmaterialwechsel wahrscheinlich ist.

Hundert Jahre später existierten noch Relikte des beschriebenen Clavichordtyps: Michael Prätorius bildet in seinem „Syntagma Musicum" von 1618 ein Oktavclavichord ab, das einen Umfang von C/E–g^2.a^2, geradeverlaufende Saiten und einen hohen, geraden Steg aufweist. Ob der Resonanzboden noch unter den Saiten durchläuft, ist nicht eindeutig ersichtlich.

2.2 Flügelförmige Saitenklaviere

Die Flügel des 15. Jahrhunderts zeigen einige charakteristische Merkmale, die es – auch ohne nähere technische Details zu kennen – erlauben, Schlußfolgerungen über ihre Größenordnung zu ziehen. Auffallend ist die gedrungene Form des Umrisses; Klaviaturbreiten zu Korpuslängen verhalten sich etwa zwischen 2:3 und 3:5 (zum Vergleich: italienische Flügel auf Acht-Fuß-Basis ca. 1:3,5 bis 1:4,5). Bei Annahme eines Drei-Oktaven-Umfanges (H – a^2 bei Henri Arnaut, F.G – g^2 bei Virdung) mit einem (groß angenommenen) Stichmaß von 520 mm ergibt sich eine maximale Gehäuselänge von etwa einem Meter. Dies ist für Äquallage zu klein und entspricht in der Größenordnung den Oktavcembali, wie sie aus dem 16. Jahrhundert, z. B. von Domenicus de Pesaro, erhalten sind. Spitz zulaufende Schwanzenden lassen m. E. auf einen durchgehend pythagoreischen Mensurverlauf schließen, während abgeknickte Stegenden auf einen verkürzten Baß hinweisen, wie man es auch bei vielen Psalteriumsabbildungen vorfindet.

2.2.1 Das „Clavisymbalum" bei Arnaut de Zwolle, ca. 1440

Das Instrument hat den Umfang H–a^2. Aus dem oben genannten Stichmaß resultiert eine maximale Korpuslänge von 700 mm. Die zwischen den beiden Stegen gezeichneten Saitenstrecken würden keinen pythagoreischen Mensurverlauf ergeben. Dies muß zu denken geben, da erstens den Mensuren des Clavichords im gleichen Traktat eine monochordische Teilung zugrundeliegt, und zweitens meines Wissens keine schriftliche Quelle zur Konstruktion eines verkürzten, nicht pythagoreischen Mensurverlaufes existiert.

Trägt man jedoch die Saitenlängen des Clavichords, die auch mit der angegebenen Mensurtafel übereinstimmen, vom Resonanzbodensteg nach vorne ab, trifft man auf eine – nicht eingezeichnete – Linie knapp vor dem Damm, die etwa dort verläuft, wo man die Anzupfpunkte eines Kielflügels erwarten würde. Bei Annahme einer Tangentenmechanik oder eines Mechanismus, der gleichzeitig die Saiten ablängt und erregt (worauf auch die Skizzen Arnauts am Rand der Clavisymbalumzeichnung hinweisen) ergibt sich die erwartete annähernd pythagoreische Mensur.[19] Die dazu notwendige Stegkurve wird verblüffenderweise durch einen einzigen Zirkelschlag gewonnen. Die Konstruktion einer geometrischen Reihe von Saitenstrecken nur mittels eines Kreisbogens ist geradezu genial und entspricht etwa der Quadratur des Kreises. Sie ist auch nur in dem engen Bereich zwischen kleiner und zweigestrichener Oktav möglich.

2.2.2 Das Klavizitherium im Royal College of Music in London

Das Instrument zeigt gewisse Ähnlichkeiten im Mensurverlauf zum Clavisymbalum bei Henri Arnaut. Deutet man die Anreißlinie der Kiele als Tangentenpunkte einer (verlorenen?) Clavichordmechanik, ergibt sich eine über drei Oktaven reichende pythagoreische Mensur, deren tiefste Saite etwas über drei Fuß lang ist. Nach den Untersuchungen von W. Debenham verlief die Klaviatur von E, E*, F.G bis g^2. Bei Interpretation der ersten beiden Tasten als beliebig zu stimmende Baßtöne, entspricht der übrige Klaviaturumfang dem von Virdung angeführten Standard. Die beiden stilistisch völlig unterschiedlichen Stege deuten auch darauf hin, daß die Mensur in ihrer jetzigen Form zumindest mit Vorsicht beurteilt werden muß.

2.2.3 Das Klavizitherium bei Sebastian Virdung

Diese Abbildung gehört zu jenen stilisierten Darstellungen, die nur die etwaige Größenordnung, aber keine genaueren technischen Rückschlüsse erlauben. So ist z. B. kein Steg eingezeichnet, und die Funktion der schraffierten Leiste am Baßende ist nicht eindeutig ersichtlich (wahrscheinlich handelt es sich um eine schlecht gelungene perspektivische Seitenansicht der langen Zarge).

Die maximale Länge des gedrungen wirkenden Gehäuses errechnet sich mit ca. 950 mm. Bei Annahme von bis auf die Hälfte verkürzten Baßsaiten (etwa wie bei einem späteren Spinett), wäre eine Äqualstimmung möglich, erscheint aber für die Denkweise der Zeit eher unwahrscheinlich. Bei durchgehend pythagoreischer Mensur entspricht das Gehäuse genau der für ein Oktavinstrument mit F-Klaviatur anzunehmenden Drei-Fuß-Größe.

2.3 Virginale

Wie die Darstellungen bei Bowles und die Illustrationen Virdungs zeigen, sind Virginale oft nicht eindeutig von Clavichorden zu unterscheiden, da sich beide äußerlich nahezu völlig gleichen. Die Bilder von Spinetten und Virginalen sind gegenüber den liegenden und aufrechten Flügeln signifikant in der Minderzahl. Sie dürften erst gegen Ende des 15. Jahrhunderts allgemeinere Verbreitung gefunden haben.

Mangels besserer Beispiele aus dem 15. Jahrhundert sei hier das Virginal bei Virdung als pars pro toto besprochen.

2.3.1 Das Virginal bei Virdung

Es fällt auf, daß bei Virdung (außer dem Klavizitherium) kein flügelförmiges Saitenklavier abgebildet ist. Ob der Holzschneider Urs Graf noch nie ein Cembalo gesehen hatte, oder ob er zeichnerisch überfordert war (wie Stradner vermutet[20]), ob Virdung das Cembalo als bekannt voraussetzte oder ob ihm das Virginal als eigentlicher Standard wichtiger erschien, läßt sich heute nur mehr spekulativ vermuten. Das Wort „clauicimbalum" wird zwar erwähnt, steht aber unter einem Instru-

ment mit querverlaufenden Saiten, das dem davor abgebildeten Virginal bis auf den seitenverkehrt gezeichneten Anhang völlig gleicht. Es hat den eigenartigen Umfang H–d^3, weshalb Stradner die Abbildung dem sog. „harpfentiv" oder Harfenvirginal zuweist.[21]

Betrachtet man als charakteristische Merkmale des Virginals die über die ganze Instrumentenbreite reichende Klaviatur und das typische „Layout" mit dem diagonal verlaufenden Anhängestock, so kann das Instrument mit maximal 600 mm Gesamtbreite aus heutiger Sicht nur als „Spinettino" bezeichnet werden.

Selbst dabei müssen die Baßsaiten noch relativ verkürzt sein, da eine drei Fuß lange Saite im Instrument keinen Platz hat, so daß sich Virdungs Erwähnung von unterschiedlichen Saitenmaterialien für Diskant und Baß auf jeden Fall auf die Virginale bezogen haben kann.

2.3.2 Das Virginal des Antonius Meidting von 1587

Das Instrument stammt zwar aus der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts[22], trägt aber genau die Wesensmerkmale des bei Virdung abgebildeten Virginals, so daß es meines Wissens das einzige erhaltene Spinett dieses Typs ist, weshalb hier besonders darauf hingewiesen werden soll.

Die Klaviatur von F.G.A–g^2.a^2 reicht über die ganze Instrumentenbreite. Der Steg aus zwei geraden Abschnitten ergibt einen dafür charakteristischen Mensurverlauf mit Überlängen in der Mitte der Teilstege und mit leicht verkürztem Baß. Die Verkürzung der Saitenlängen erfolgt nach ganzzahligen Proportionen (z. B. F:f = 4:3 anstatt 2:1).

Das Instrument wurde als Typus des 15. Jahrhunderts wahrscheinlich bisher kaum beachtet, weil es in einem verkleinerten Maßstab, sozusagen als „Spielzeug", gebaut und deshalb musikalisch nicht einsetzbar ist. Vergrößert man jedoch alle Maße im Verhältnis 3:4, ergeben sich bei einem Stichmaß von 491 mm die Saitenlängen genau in der Größenordung der Oktavspinette.[17] Mit Messing- oder dem schwächeren Eisendraht der Frühzeit ist der bei Prätorius belegte „Chorton" a^1 = 430 Hz zu erreichen – mit dem von M. Goodwell entdeckten kohlenstoffarmen Phosphorstahl der hohe „Kammerton" (465 Hz), vielleicht sogar der einen Ganzton darüber liegende Cornettenton (520 Hz).[23]

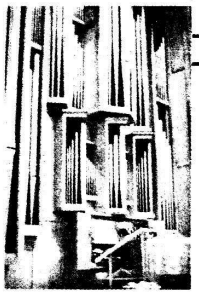
3. Das Phänomen der Oktavlage

1618 schreibt Michael Prätorius in einer Fußnote der Tabella Universalis betreffend die Blockflöten und Querpfeifen: „NB. Diese Flöte", (gemeint ist die 2 Fuß lange Tenorblockflöte) „sowol auch die Querpfeiffe in diesem Ton, kann nicht allein zum Discant, wie ich es allhier eingesetzet, sondern auch zum Tenor eine Octav drunter, gebraucht werden. Wie es dann in gemein von etlichen Instrumentisten dafür gehalten wird, dass dieser Art Plock- und Querflöten, ein rechter Tenor am Laut und Sono sei: und derselben unterster Clavis den Clavem c oder d im Tenor, und also ihren Laut auf vier Fuß-Ton (nach Orgelmacher Mensur) von sich gebe. Und die Wahrheit zu bekennen, bin ich anfangs auch weil es gar schwer im Gehör zu erkennen und zu unterscheiden, derselben Meinung gewesen; aber wenn man diesen Ton gegen den Orgelpfeiffen-Ton intonieren läßt, und eins gegen das ander im fleissigen Gehör eigentlich in acht nimpt, so ist es nur ein rechter Discant, da der Clavis c̄ oder d̄ am Laut zwei Fuß-Ton ist. Und gleicher Gestalt verhält sichs auch mit den Baß- und andern Flöten, so zu einem solchen Accort- oder Stimmwerk gehören, da die gar grobe und kleine Baß-Flöten nicht anders lauten und klingen, als wenn sie eine Oktav tiefer, und also der unterste Clavis in der eine Baß-Flöte das B oder C auf acht Fuß, in der gar grossen Flöt aber das Dis oder F auf zwölf Fuß intonierte, da doch dieser große Baß-Flöten-Laut und Klang sich nicht weiter als auf sechs Fuß-, der andere aber auf vier Fuß-Ton erstrecken tut."

Die Ausführlichkeit dieser Passage beweist die Bedeutung, die Prätorius diesem Problem beimißt. Es zeigt, daß noch das ganze 16. Jahrhundert hindurch die „richtige" Lage des Musizierens nicht eindeutig festgeschrieben war. Das Lagenproblem beschränkte sich nämlich nicht nur auf die Flöten; nach den von Prätorius angegebenen Tonumfängen sind die ganzen Kleindiskant-Instrumente (Exilent gar klein Geig, Exilent Schalmey) mit dem Diskantschlüssel nicht mehr darstellbar; darüber hinaus existieren etwa Lauten, Pandoren und Cithern (Cistern) in Größen, die mit der angegebenen Notation zwangsläufig zu einer (Oktav- oder anderen) Transposition führen.

Wichtig war offenbar die Relation der Töne bzw. Instrumente untereinander, aber nicht deren absolute Tonhöhe. Bei den Flöten tritt lediglich das Phänomen der Oktavtransposition am deutlichsten zutage, da es mit den vertrauten Orgelpfeifengrößen überprüft werden konnte: Die in F notierte Baßflöte (heute Basset) ist etwa drei Fuß lang; sie klingt deshalb in Wirklichkeit wie ein f', wird aber trotzdem zweifellos als „Baß" empfunden. Ein klingendes F konnte nur von der sechs Fuß langen Großblockflöte realisiert werden. Diese hat aber unbestreitbar Subbaßcharakter.

Das Instrument selbst intendiert die jeweils bevorzugte Lage. Instrumente sind zunächst einmal Tonwerkzeuge, die in erster Linie bequem handhabbar sein müssen. Daraus resultiert eine maximale Korpuslänge von etwa drei Fuß. Bei offenen Labialpfeifen (Orgelpfeife, Flöten) und analog mensurierten Saiteninstrumenten ergibt dies von vorn herein eine andere bevorzugte Lage als etwa bei Rohrblattinstrumenten oder bei Lauten und Streichinstrumenten, deren Mensurierung anderen Gesetzen folgt.[24] Will man mit gleich langen Darmsaiten (beispielsweise auf einer Laute) einen Drei-Oktaven-Tonraum ausschöpfen, ist es aufgrund der vorgegebenen Zerreißfestigkeit des Saiten-



Modell PKM IV
64 Register

Kienle

viscount® The sign of sound

Generalvertretung für Deutschland

7257 Ditzingen-Heimerdingen
Tel. (07152) 52007

KIENLE Resonatorenorgeln in Computertechnik
– Spitzenqualität in Klang und Ausführung durch direkt gesampelte Pfeifenregister –

KIENLE Resonatoren – die patentierte Abstrahlung unseres Hauses –

Zum Besuch unseres Messestandes in Frankfurt vom 21. 3. bis 26. 3. 90, zu unseren Konzerten in der Galeria und zu einem persönlichen Gespräch erwartet Sie:

KIENLE RESONATORENORGELBAU
7257 Ditzingen-Heimerdingen
Tel. (07152) 52007 · Fax 35060

materials nur durch Ausweitung des Umfanges in den Baßbereich möglich. Da die Struktur der Musik des strengen Satzes deutliche Zeichnungsfähigkeit des Basses verlangt (was mit blankem Darm nicht möglich ist), mußte dieser durch Zufügen einer Oktavsaite aufgehellt werden, weil man ihn sonst nicht hört. Die große Laute ist zwar im 15. Jahrhundert eines der wenigen äqualen Saiteninstrumente, der Baß wird aber durch Oktavkopplung wieder in jenen Bereich der kleinen Oktav gerückt, in dem sich auch das Baßregister der Saitenklaviere befand.

Die zentrale Stellung der Laute bis ins frühe Generalbaßzeitalter ließe sich dadurch erklären, daß sie in der gleichen Lage wie die männliche menschliche Stimme (also äqual) klingt und somit zur richtigen Umsetzung vokaler Musik fähig war. Damit bekommen aber auch die zahlreichen Oktavlauten einen Sinn; ihr Einsatz ist (neben dem Spielen von Einzelstimmen eines Satzes) im Sinne des Analogiedenkens zur Begleitung von Frauenstimmen denkbar.[25]

Die bis ins 18. Jahrhundert gebauten Oktavinstrumente belegen eine Musizierpraxis, bei der der Baß von einem (äqualen) Streichinstrument gespielt wird und die akkordische Begleitung (Continuo) von einem beliebigen Tasteninstrument, dessen absolute Lage nicht so wichtig ist. Zum harmonischen Verständnis kommt es hauptsächlich auf die Relation der Töne untereinander an.

Daß die genaue Lage der Instrumente offensichtlich zunächst als sekundär erachtet wurde, solange sich im Satz keine falschen Intervallumkehrungen ergaben, läßt sich unter anderem daran zeigen, daß die Agricolas „Musica instrumentalis deutsch" von 1528 bei Blockflöten und Krummhörnern für die gleichen Noten die gleichen Griffe vorgeschrieben werden, obwohl sie eine Oktave auseinanderliegen. Analog dazu werden Frauen- und Männerstimmen beim gemeinsamen einstimmigen Singen auch als unisono empfunden, obwohl dies rein physikalisch nicht zutrifft.

Doch zurück zu unseren Saitenklavieren. Wie Benzil Wraight nachgewiesen hat, existieren die ältesten italienischen Kielflügel aus dem 16. Jahrhundert in zwei Formen: als 1 × 8′- und als 1 × 8′-, 1 × 4′-Instrumente.

Wenn der Standard der Tasteninstrumente im 15. Jahrhundert ein in Oktavlage stehendes Instrument war – was ich bewiesen zu haben glaube –, erhebt sich die Frage, wie die Äquallage erreicht wurde.

Um 1490 taucht in Italien erstmals die Bezeichnung „gravicembalo" auf.[26] Tagliavini deutet dieses Wort als Verballhornung von „Clavicembalo". Es bietet sich jedoch auch eine Deutung vom Wortstamm „gravis" (würdevoll, tief, gewichtig, „gravitätisch") an, wonach das neue Instrument einen mächtigen, fülligen, würdigen und vollen, die Baßlage bevorzugenden Klang hatte. (In der Oper werden Priesterfiguren [= würdig] auch meist dem Bassisten zugeteilt.)

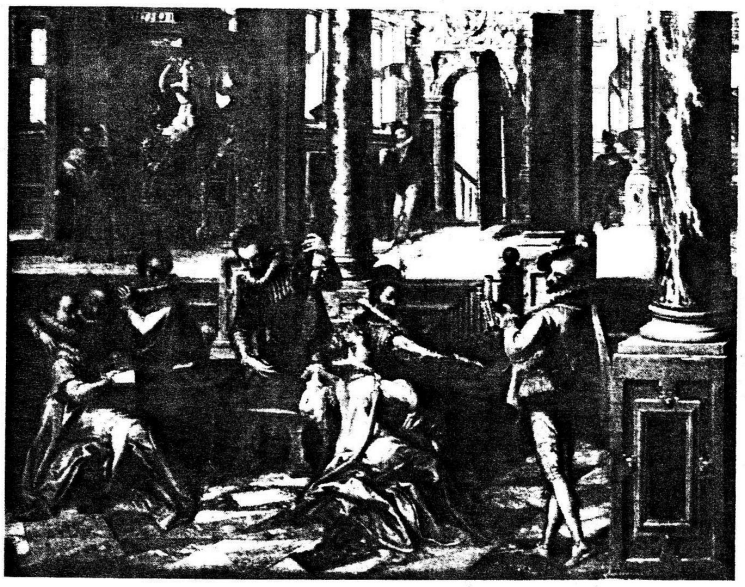
Daß das 4′-Register zunächst eine eigenständige Klangebene und keine Farbaufhellung des 8′ bedeutete, läßt sich z. B. noch an dem zweimanualigen Cembalo MIR 1078 von ca. 1650 im Germanischen Nationalmuseum in Nürnberg zeigen, bei dem sich vom unteren Manual die beiden 8′-Register, vom oberen nur der 4′ bespielen läßt. Auch die flämischen Doppelvirginale („Mutter und Kind") spiegeln den gleichen Sachverhalt wider.

Man kann daher annehmen, daß um 1500 die neuen, großen Flügel – analog den Großbaßblockflöten – zunächst als Subbaßinstrumente empfunden wurden. Entweder ließ sich diese Subbaßlage durch Erweiterung des Tonumfanges erreichen (wie die Passage bei Virdung oder die Orgel von San Petronio in Bologna beweisen), oder man teilte den beiden unterschiedlichen Lagen getrennte Saiten auf eigenen Stegen innerhalb ein und desselben Instrumentes (1 × 8, 1 × 4) zu. Wahrscheinlich wurde die Achtfuß-Lage schrittweise über die Quart- bzw. Quinttransposition erreicht. Der große Blockflötensatz von „Hieronymus S." in der Wiener SAM spiegelt diese Praxis wider. Jede Flöte steht zum benachbarten Instrument genau im Quintabstand und kann somit, je nach absoluter Tonhöhe, Diskant-, Alt-, Tenor- oder Baßfunktion erfüllen, wie dies Prätorius in seiner Tabella Universalis im „Syntagma" angibt.

Der Diskant des größten Satzes (nominell in g bezogen auf a^1 = 465 Hz) ist gleichzeitig Baß des kleinsten Consorts (nominell in F bezogen auf a^1 = 520 Hz). Der Funktionswechsel geschieht durch Versetzung der Verschlüsselung und ist auch analog auf die Tasteninstrumente anwendbar. Da man davon ausgehen kann, daß auch in früheren Zeiten „dergleichen Transpositiones einem Organisten sowol, als andern Instrumentisten anfangs zwar etwas sauer und widerlich ankömpt"[27], und die von Prätorius bei entsprechender Übung prophezeite Lust offenbar ausblieb, führte dies zum Bau mehrerer verschiedener Größen von Tasteninstrumenten, wie dies besonders für die Instrumente der Ruckers belegt ist.

Diese Überlegungen entsprechen in einigen signifikanten Punkten den Untersuchungsergebnissen eines Cembalos von Nicolo Fontana von 1571 durch Eszter Fontana und János Mácsai.[28] Das Cembalo mit dem Umfang C/E–f^3 hatte ursprünglich die genannte Disposition 1 × 8′, 1 × 4′. Das im Original vorhandene Pedal von C/E–f (vierzehn Töne) unterstreicht die Behauptung Virdungs, daß die Baßoktave zunächst nur eine Erweiterung des Drei-Oktaven-Umfanges bedeutete.

Das von Fontana anhand von Anrissen und Markierungspunkten rekonstruierte Konstruktionsschema geht von den c-Saiten des 4-Fußes und nicht von 8-Fuß aus; „Kern" des Instruments war also das kleinere Cembalo, aus dessen verdoppelten Mensurwerten sich das größere ergab. Der 4-Fuß endet eine Quart früher bei c^3 und weist auf die erwähnte Transpositionspraxis hin. Das Fontana-Cembalo könnte als typisches, wenn auch spätes „Gravicembalo" in unserem Sinn angesprochen werden.



Links:
Ensemble mit 4′-Orgel aus Hans Vreedemann de Vries: „Palastszene" (Prag 1596)

Ich möchte diese Arbeit mit einigen Überlegungen zur vermuteten Bauweise jener Saitenklaviere des 15. Jahrhunderts abschließen. Mangels erhaltener Originale sind wir jedoch wieder auf Mutmaßungen und Erfahrungen aus Rekonstruktionsversuchen angewiesen.

Beim Instrumentenbau der Frühzeit scheint es weniger auf handwerkliches oder klanglich-ästhetisches Raffinement als vielmehr auf das Verstehen von Strukturen angekommen zu sein. Darauf deuten sowohl der Traktat des Henri Arnaut als auch noch die Bemerkungen Virdungs hin, daß nämlich der Instrumentenbau Sache der Architekten und der Schreiner (als Ausführende?) sei. Auch der Vater des berühmten Goldschmieds Benvenuto Cellini, der ein bedeutender Architekt war, beschäftigte sich mit dem Bau von kleinen Orgeln und anderen Instrumenten. Etwas vereinfacht könnte man sagen: Wer die innere Struktur, den Maßaufbau und die wesentlichen Mensurierungsprinzipien verstanden hatte, konnte mit einigem Geschick jedes Instrument selbst bauen, bzw. bauen lassen.

Wie könnten diese frühen Saitenklaviere beschaffen gewesen sein, was ist charakteristisch für sie?

1. Die Instrumente müssen die für die polyphone Musik typische *vokale Lagencharakteristik* widerspiegeln. Henri Arnaut unterteilt den drei-Oktaven-Tonraum auf seiner Mensurtafel in „barduni", „naturales" und „supernaturales". Obwohl das Instrument oktaviert, muß daher beispielsweise die tiefste Oktave eindeutig Baßcharakter aufweisen.

2. Daraus resultiert, daß die Instrumente von vornherein *grundtönig gebaut* sein mußten. Dies erfordert *dünne Wandstärke* und einen möglichst *leichten Resonanzboden*. Die ältesten erhaltenen Saitenklaviere und auch entsprechende Abbildungen unterstützen diese Annahme. Gerade bei den frühesten Beispielen findet man oft sogar von mehreren Rosetten durchbrochene Resonanzböden.[29] Aus der zarten Bauweise resultiert gleichzeitig eine leichte, „sprechende" Klangabstrahlung. Auch die ältesten (soweit überhaupt noch originalen) Lautendecken sind so dünn, daß sie fast als „Verschleißteile" anmuten.[30] Thomas Mace verlangte deshalb auch von einem Lautenisten, die Decke seines Instrumentes selbst reparieren zu können.[35] (Beim Verstehen der richtigen „Struktur" der Berippung war dies ja auch kein Problem.)

3. Die Forderung nach Leichtigkeit in der Bauweise ergibt sich bei den Saitenklavieren auch aus den *kurzen Saitenstrecken im Diskant*. Bei Saitenlängen zwischen 75 und 90 mm und gleichzeitig hohem (wenn auch vielleicht durchbrochenem) Steg bei Clavichorden, mußte eine sichere Ansprache durch einen möglichst leichten Resonanzboden, der noch dazu an seinem äußersten Ende erregt wurde, gewährleistet sein. Beim Spinett Meidtings noch fällt diese feine, geradezu duftige Bauweise sofort auf.

4. Aus den dünnen Resonanzbodenstärken resultiert eine sehr *zarte Besaitung*. Entgegen eigenen früheren Ansichten, daß vor 1500 Saitenstärken dünner als ca. 0,28 mm wohl wenig wahrscheinlich gewesen seien, scheinen jüngere Untersuchungen eher auf das Gegenteil hinzuweisen. Erstens sprechen dicke, bis an die Zerreißgrenze gespannte Saiten bei den erwiesenermaßen kurzen Mensuren im Diskant (vor allem bei Clavichorden) sehr schlecht an. (Dies hat auch eine Rekonstruktion des Arnaut'schen Clavichords gezeigt.) Zweitens würden dikke Saiten zu einem hohen Stegdruck führen, der den dünnen und manchmal durch mehrere Rosetten durchbrochenen Resonanzboden an seiner Bewegung hindern und zu stark belasten würde. Das Arnautsche Clavichord beispielsweise hat keine einzige Rippe, und der gesamte Saitendruck lastet fast nur auf der Diskantseite des Steges.

Nicht zuletzt war man technisch schon

längst in der Lage (wenn auch vielleicht nicht überall in Europa), Saitendrähte dünner als 0,20 mm zu ziehen. Die Golddrahtfäden, mit denen der aus den letzten Jahrzehnten des 12. Jahrhunderts stammende Krönungsornat der deutschen Kaiser bestickt ist, haben einen Durchmesser von 0,16 mm.

Es ist klar, daß diese Schlußfolgerungen keinen Beweischarakter haben. Die genannten objektivierbaren Sachverhalte passen aber bisher widerspruchsfrei zu den vermuteten Gegebenheiten.

Was noch fehlt, sind aufführungspraktische Erfahrungen, die aus dem Ernstnehmen der eingangs aufgestellten Arbeitshypothese resultieren. Ziel dieses Aufsatzes ist es, Musiker und Instrumentenbauer zum Betreten von Neuland zu inspirieren. □

Anmerkungen

Die ersten Fragen zum vorliegenden Thema ergaben sich im Gesprach mit Friedemann Hellwig, als ich im Herbst 1979 am Germanischen Nationalmuseum Nürnberg das italienische Oktavcembalo MI 246 unter seiner Obhut restaurierte. Wesentliche Impulse und grundsätzliche Überlegungen stammen von Peter Kukelka, der meines Wissens erstmals versuchte, die „Missa Carminum" von H. Isaak durch teilweise Transposition in einen klanglichen Bereich zu rücken, bei dem der Baß von einem da braccio-Streichinstrument gespielt werden konnte. Die Analyse des Traktates des H. Arnaut de Zwolle von Wolfgang Strohmayer eröffnete mir wichtige Einblicke in Konstruktionsprinzipien und Denkweise der Zeit. Nicht vergessen seien Denzil Wraight, der mir stets Ergebnisse seiner instrumentenkundlichen Forschungen bereitwillig zur Verfügung stellte, sowie Dr. Gerhard Stradner, der meine Aufmerksamkeit auf originale Quellen lenkte und aufführungspraktische Fragen abklärte. Ihnen allen möchte ich herzlich danken!

1) Klavizitherium, deutsch, ca. 1480, Royal College of Music, London.
2) Edwin Ripin (Hrsg.), Keyboard Instruments, New York 1971.
3) Johannes Kepler, Harmonices Mundi, Linz 1619, V. Buch, Kap. 3 u. 4.
4) Christhart Mahrenholz: Die Berechnung der Orgelpfeifenmensuren, Kassel 1938, S. 12.
5) Ebenda, S. 8f.
6) Abgebildet in: Musikgeschichte in Bildern, Bd. III/3, Musikerziehung, S. 186.
7) Martha Goodwell, Phosphorus in Antique Iron Music Wire, in: Science, May 1987.
8) Wolfgang Strohmayer, Klingende Zahlen, Stetteldorf 1986, unveröffentlichtes Manuskript.
9) Eine Prinzipalpfeife von 720 mm Länge ergibt etwa ein heutiges c^2.
10) Z. B. Italienische Orgel, Instrumentenmuseum Leipzig, Inv. Nr. 241.
11) Z. B. Cembalo Domenicus Pesaurensis 1546, Gesellschaft der Musikfreunde in Wien; Oktavclavichord bei Prätorius, „Syntagma" Tf. XV.
12) Orgel des Genter Altares; Clavichord und „clavisymbalum" im Traktat des Henri Arnaut; Pedalclavichord $H–f^2$, Württemberg. Landesbibliothek, Codex Q52, fol. 65v; Harfenvirginal Virdung $H–d^3$.
13) Festschrift anläßlich der Wiederherstellung, Lübeck 1984.
14) Clavichord auf der Intarsia im Palazzo Ducale, Urbino, $F–f^3$, Orgel von San Petronio/Bologna ca. 1475, $A_1–c^4$.
15) Freundlicher Hinweis von Denzil Wraight, Cölbe, BRD.
16) Joannes Gallicus: ritus canendi ..., British Museum London Add 22315, fol. 15; in: Musikgeschichte ... (6), S. 165.
17) Z. B. Clavichord, Leipzig ca. 1540, Musikinstrumentenmuseum Leipzig Inv. Nr. 2, C^1 = 87 mm. Denzil Wraight stellte mir freundlicherweise folgende Spinettino-Mensuren zur Verfügung: F. Patavinus 1527, $C/E–g^2:a^2\ c^2$: 150 a^2:99
„G. d'Organo" $FGA–c^3\ c^2$:178 c^3:88
„Antegnati" $C/E–c^3\ c^2$:152 c^3:76
18) Edwin Ripin, The Early Clavichord; in: The Musical Quarterly, S. 521, Fußnote.
19) Auf diesen Umstand hat schon Peter Kukelka vor fast zehn Jahren in seinen Vorlesungen verwiesen. Zur Konstruktion siehe Strohmayer (8).
20) Gerhard Stradner; Spielpraxis und Instrumentarium um 1500, Wien 1983, S. 118f.
21) Ebenda, S. 79ff. Auf dieses Instrument träfe auch der Kommentar mit den Darmsaiten besser zu als auf das Klavizitherium; außerdem würde sich der Umfang ab H aus dem Saitenmaterial erklären, da mit so kurzen blanken Darmsaiten tiefere Baßtöne unbefriedigend klingen würden.
22) Das mit einem Regal kombinierte und in ein Spielbrett eingebaute Virginal des Antonius Meidting, Augsburg 1587 entstammt der Kunst- und Wunderkammer Ferdinands II. auf Schloß Ambras. Es befindet sich in der Sammlung des Kunsthistorischen Museums in Wien (Inv. Nr. 119).
23) Mensuren des Virginals von Meidting 3:4 vergrößert (in Klammer die Originalmensuren): F:522 (391), c:475 (354), f:396 (297), c^1:276 (207), f^1:204 (153) c^2:147 (110), a^2:80 (60).
24) Vgl. dazu Stradner (20), S. 62ff.
25) Z. B. Meister der Weiblichen Halbfiguren, Schloß Harrach, Rohrau Burgenland; in: Van der Meer, Musikinstrumente, München 1983, S. 45.
26) Freundlicher Hinweis von Denzil Wraight.
27) Michael Prätorius, Syntagma Musicum, Wolfenbüttel 1618, 2. Kap. S. 16.
28) Vortrag, gehalten beim Fachgruppentreffen der Musikinstrumentenrestauratoren der AdR, Museum Carolinum Augusteum Salzburg, August 1987, Publikation in Vorbereitung.
29) Sowohl das Klavizitherium im Royal College of Music in London als auch die ältesten italienischen, deutschen und flämischen (Spinett Karest 1548) Saitenklaviere spiegeln diese Bauweise wider.
30) Z. B. Lyracister, Ende 16. Jahrhundert aus der Kunst- und Wunderkammer Ambras, Inv.-Nr. 61; ein Gegenstück dazu befindet sich in Bologna.
31) Der Krönungsornat befindet sich heute in der Schatzkammer des Habsburger Kaiserhauses in Wien, Inv.-Nr. XIII/14.
32) Prätorius (27), S. 55.
33) Hans Vreedeman de Vries, „Palastszene", Prag 1596, Kunsthistorisches Museum, GG 2336. Es werden ein gedacktes Positiv auf Zweifuß-Basis, Gambe, Querflöte und Laute gespielt.
34) Siehe auch Stradner (20), S. 225ff.
35) Thomas Mace, Musick's Monument, London 1676, Kap. „The Lute Made Easie".

WIR STELLEN AUS
AM
MESSE-SONNTAG
25.03.90 VON 10.00 UHR BIS 18.00 UHR
IM
FRANKFURT PLAZA HOTEL
HAMBURGER ALLEE 2-10
2.STOCK, SAAL SENCKENBERG
FRANKFURT, DIREKT AM MESSEGELÄNDE

HANDGEARBEITETE BLECHBLASINSTRUMENTE
AUS UNSEREM FERTIGUNGSPROGRAMM.

GEBR. ALEXANDER MAINZ

RHEIN.MUSIKINSTRUMENTENFABRIK G.M.B.H.
POSTFACH 1166 / TEL.06131/232944
BAHNHOFSTR. 9 / 6500 MAINZ